Sartorius Hamburg GmbH
Meiendorfer Straße 205
22145 Hamburg, Germany
Tel +49.40.67960.303
Fax: +49.40.67960.383
www.sartorius.com

© Sartorius Hamburg GmbH
All rights are strictly reserved
Printed in Germany
4th edition; 4. Ausgabe, 4e tirage

Reproduction or divulgation in any form whatsoever is not permitted without written from the copyright owner.

sartorius

PANCAKE Level Sensor PR 6251

500kg...16t
Type L, LE, LA

Instruction manual
Gebrauchsanleitung
Mode d'emploi

PanCake® Load Cell

9499 050 41801 **010509**

Sartorius Hamburg GmbH, Meiendorfer Str. 205, 22145 Hamburg, Germany
Tel. +49.40.67960.303, Fax. +49.40.67960.383

Attention

Les capteurs de niveau PR 6251 sont d'une construction robuste et fiable. Si un capteur est électriquement ou mécaniquement défectueux, il doit être remplacé. Une réparation n'est pas possible.

9. ENTRETIEN

- Le capteur PR 6251 ne nécessite aucun entretien.
- L'encrassement des capteurs et des parties mécaniques mobiles de l'installation doit être éliminé à temps utile
  - si cet encrassement influence la mesure du niveau ou
  - si cet encrassement est corrosif pour la mécanique, les capteurs et les câbles.

10. PIECES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES

Pos.	Description	Fig.		No de commande
1	Kit de montage PR 6051/00S	2	0,5t...16t	9405 360 51002
2	Kit de montage PR 6051/00S	3	0,5t...5t	9405 360 51102
3	Kit de montage PR 6051/00S	3	10t, 16t	9405 360 51112
			Force horizontale	
4	Barres de guidage PR 6143/80	4	≤2kN	9405 361 43801
5	Barres de guidage PR 6143/83	4	≤20kN	9405 361 43831
6	Câble de prolongation PR 6135/..	5		9405 361 35. . 2
7	Câble de prolongation PR 6136/.. pour des zones EX	5		9405 361 36. . 1
8	Boîte de jonction PR 6130/60N*	5		9405 361 30604
9	Boîte de jonction PR 6130/60S*	5		9405 361 30602

***N** acier ***S** acier inoxydable

1. SAFETY INSTRUCTIONS

Level sensor PR 6251 with the relevant mounting kits must be used only for the level and force measurements and for weighing for which it is intended. The dimensions of all mounting and structural components must be calculated so that sufficient overload capacity is ensured for loads which may occur while taking the relevant standards into account. In particular, upright objects (vessel etc.) must be safeguarded against the installation turning over or being shifted, thus eliminating danger to humans, animals or goods even in the case of a break in a level sensor or mounting element.
Installation and repair work must be carried out only by qualified personnel.

2. DESIGN CONSIDERATIONS

The **supporting structure** of the level sensor and the **vessel** must be stable enough to withstand the maximum design loads, horizontal (check with spirit level!) and flat.

Parasitic forces, **horizontal forces** and **torques** are disturbances which can generate measuring failures and in case of exceeding the specified limits may damage the level sensor. An accurate constraining of the object prevents of damages and measuring errors without affecting the required space for movement. Therefore special attention should be paid to the design, arrangement and condition of the constrainers.

Thermal expansion and contractions of the object are to be taken into account which may affect the required space for vertical movement and thus influence the measuring results.

Forces which are exceeding the max. load without damage limit may change the characteristic of the level sensor or in the worst case damage the electrical part. If an exceeding of a.m. limit is possible, e.g. falling loads, a mechanical overload protection (limit stop) is strongly recommended.

3. LEVEL SENSOR

Type	Nom. load E_{max}	Order code L	LE	LA	LAC	Weight net	shipping
PR 6251/52L	500kg	9405 262 51529	9405 662 51529	9405 562 51529	9405 551 19150	0.9kg	1.2kg
PR 6251/13L	1t	9405 262 51139	9405 662 51139	9405 562 51139	9405 551 19210	0.9kg	1.2kg
PR 6251/23L	2t	9405 262 51239	9405 662 51239	9405 562 51239	9405 551 19220	0.9kg	1.2kg
PR 6251/33L	3t	9405 262 51339	9405 662 51339	9405 562 51339	9405 551 19230	0.9kg	1.2kg
PR 6251/53L	5t	9405 262 51539	9405 662 51539	9405 562 51539	9405 551 19350	0.9kg	1.2kg
PR 6251/14L	10t	9405 262 51149	9405 662 51149	9405 562 51149	9405 551 19310	1.1kg	1.4kg
PR 6251/24L	16t	9405 262 51249	9405 662 51249	9405 562 51249	9405 551 19316	1.1kg	1.4kg

			L	LE	LA, LAC
Accuracy class				0.5%	
Minimum dead load	lowest limit of specified measuring range	E_{min}	$0\%E_{max}$		$5\%E_{max}$
Maximum capacity	highest limit of specified measuring range	E_{max}		see table	
Max. usable load	upper limit for measurements	E_u	$150\%E_{max}$		$100\%E_{max}$
Destructive load	danger of mechanical destruction	E_d		$300\%E_{max}$	
Rated output	relative output at nominal load	C_n	2mV/V		16mA
Tolerance on rated output	permissible deviation from rated output	d_c		<4%*	
Zero output signal	level sensor output signal under unloaded conditions	S_0	<4%*		4mA
Repeatability error	max. change in level sensor output for repeated loading	d_{Rep}		<0.1%*	
Creep during 30 min.	max. change in level sensor output under nominal load	d_{cr}		<0.1%*	
Non linearity	max. deviation from the best straight line through zero	d_{Lin}		<0.25%*	

8.2 Vérification des caractéristiques techniques

8.2.1 Vérifier le signal zéro

◊ enlever la charge

◊ déconnecter les sorties des capteurs

	sortie
versions L, LE	0,00mV±0,08mV/V
version LA	3,2...4mA

8.2.2 Vérification de la résistance d'isolement du capteur de niveau

◊ Ne jamais appliquer la tension d'essai entre les fils du câble capteur, pour éviter de l'endommager irréparablement.

◊ Avant de mesurer un fil particulier, tous les autres fils doivent être déconnectés et correctement isolés.

Tension d'essai max.	versions L, LA	100 V c.c.
	version LE	500 V c.a.

	versions L, LE	**version LA**
entre les fils et le boîtier	>5000MΩ	>5000MΩ
entre les fils et le blindage	>5000MΩ	>5000MΩ
entre le blindage et le boîtier	>5000MΩ	0Ω

8.2.3 Vérifier la résistance d'isolements du câble de prolongation

◊ Déconnecter les deux extrémités du câble de prolongation (côtes capteur et appareil de mesure)

◊ Avant de mesurer un fil particulier, tous les autres fils doivent être correctement isolés.

résistance d'isolement	entre les fils	>600MΩ x km
	entre les fils et le blindage	>600MΩ x km

8.2.4 Vérification du circuit de pont des jauges de contrainte

Tension d'essai max.	versions L, LE	32V

	Résistance d'entrée (fils rouge, fils bleu)	Résistance de sortie (fils gris, fils vert)
versions L, LE	645Ω±60Ω	635Ω±15Ω
version LA	mesure impossible! (endommagement du capteur probable)	

Si aucun des capteurs ne produit une erreur dépassant la précision spécifiée, l'indicateur de doit être contrôlé.

7. AJUSTAGE MECANIQUE DE LA HAUTEUR

Afin de créer les conditions pour le calibrage, il faut s'assurer que tous les capteurs supportent la charge. Pour compenser d'éventuelles irrégularités mécaniques, il faut éventuellement placer à cet effet de minces disques sous les capteurs jusqu'à ce que tous les capteurs de la charge posée portent le poids en conséquence.
Si le signal mesuré de chaque capteur ne correspond pas à la charge morte attendue à ce capteur, il faut placer de minces disques sous ce capteur jusqu'à ce que ce dernier porte la charge attendue.

Contrôler si le capteur porte la charge !
A cet effet :
- → appliquer une tension stabilisée aux capteurs, p. ex. 12 V
- → mesurer la tension de sortie des capteurs individuellement à l'aide d'un voltmètre numérique et les comparer

Le signal de sortie doit correspondre à la charge morte posée par capteur. Avec des plates-formes le signal de sortie des capteurs sera à peu près d'une valeur égale. Avec des récipients la valeur des différents capteurs peut être différente, selon la manière dont la charge morte du récipient est répartie.

- → soulever l'installation de pesage près du capteur en question
- → insérer un disque d'une épaisseur de 0,5mm à 2mm
- → appliquer la charge morte aux capteurs de l'installation de pesage

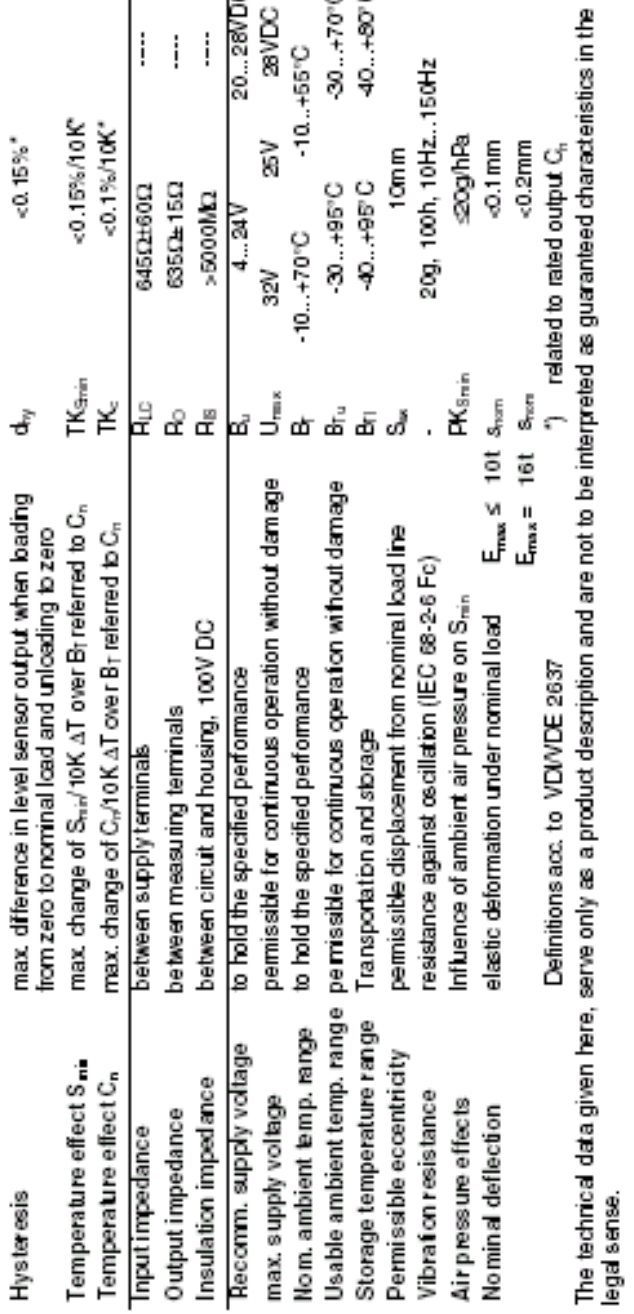
Pour calibrer :
Avant de commencer l'étalonnage de l'installation de pesage, le capteur de pesage exige un temps de chauffe supérieur à 10 minutes.

8. LOCALISATION DES DEFAUTS

Si des valeur incorrectes ou non reproductibles sont mesurées après la mise en service et l'étalonnage, les mesures suivantes permettront un premier diagnostic.

8.1 Vérification visuelle

Objet à	La liberté de déplacement est-elle empêchée par des shunts de forces (tuyaux, soufflets, câbles)? Le mouvement est-il empêché ailleurs (friction, crasse etc.)?
Câble de prolongation	La gaine du câble est-elle endommagée? Vérifier si de l'humidité n'a pas pénétré le câble.
Capteur de niveau	Les capteurs sont-ils positionnés verticalement? Le boîtier est-il endommagé? La gaine du câble est-elle endommagée? Vérifier si de l'humidité n'a pas pénétré la câble.



Hysteresis	max. difference in level sensor output when loading from zero to nominal load and unloading to zero	d_{hy}		<0.15% *	
Temperature effect S_{min}	max. change of S_{min}/10K ΔT over B_T referred to C_n	TK_{Smin}		<0.15%/10K*	
Temperature effect C_n	max. change of C_n/10 K ΔT over B_T referred to C_n	TK_C		<0.1%/10K*	
Input impedance	between supply terminals	R_{LC}	645Ω±60Ω	----	
Output impedance	between measuring terminals	R_O	635Ω±15Ω	----	
Insulation impedance	between circuit and housing, 100V DC	R_{IS}	>5000MΩ	----	
Recomm. supply voltage	to hold the specified peformance	B_u	4...24 V	20...28VDC	
max. supply voltage	permissible for continuous operation without damage	U_{max}	32V	25V	28VDC
Nom. ambient temp. range	to hold the specified peformance	B_T	-10...+70°C	-10...+55°C	
Usable ambient temp. range	permissible for continuous operation without damage	B_{Tu}	-30...+95°C	-30...+70°C	
Storage temperature range	Transportation and storage	B_{TI}	-40...+95° C	-40...+80° C	
Permissible eccentricity	permissible displacement from nominal load line	S_{ex}	10mm		
Vibration resistance	resistance against oscillation (IEC 68-2-6 Fc)	-	20g, 100h, 10Hz...150Hz		
Air pressure effects	Influence of ambient air pressure on S_{min}	PK_{Smin}	≤20g/hPa		
Nominal deflection	elastic deformation under nominal load	E_{max} ≤ 10t	s_{nom}	<0.1 mm	
		E_{max} = 16t	s_{nom}	<0.2mm	
	Definitions acc. to VDI/VDE 2637		*) related to rated output C_n		

The technical data given here, serve only as a product description and are not to be interpreted as guaranteed characteristics in the legal sense.

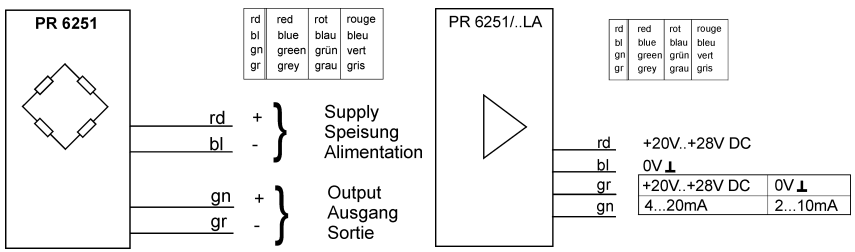
Housing	stainless steel 1.4021 or 1.4542 hermetically sealed welded		
Degree of protection	IP 68 (depth of water 1.5m, for 10,000hrs)		
Cable	diameter	3...5mm	
	length	5m	
	cross section	4 x 0.13mm^2	
	bending radius	≥ 50mm (fixed installation) ≥ 150mm (repeated bending)	
	sheath	colour grey (L version) blue (LE version) green (LA version)	
		material thermopl. elastomer	
colour code	red		supply +
(L, LE version)	blue		supply -
	grey		output -
	green		output +
colour code	red		+20V...+28V
(LA, LAC)	blue		0V
	grey (=20V...28V)		single sensor mode
	grey (=0V)		two sensor mode
	green		output + (mA)

The level sensors PR 6251/..LE are certified for use in hazardous areas by the PTB (Physikalisch- Technische Bundesanstalt). These sensors are marked with a label with the important data for intrinsic safety and the EX symbol.

Protection type	intrinsic safety
Marking	EEx ia IIC T6
Certificate of conformity	PTB Nr. Ex-00.E.2040

Connection diagram of the level sensor

Standard sensor (L, LE versions) **Sensor with amplifier (LA version)**



Câble de prolongation

Nous recommandons d'utiliser le câble PR 6135 dans les installations industrielles pour relier la boîte de jonction et l'électronique.

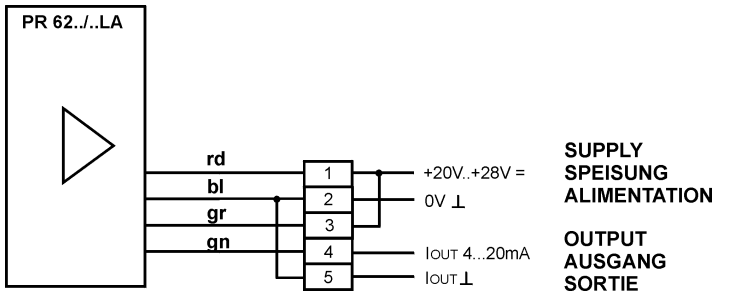


Fig. 5b Raccordement d'un capteur type LA

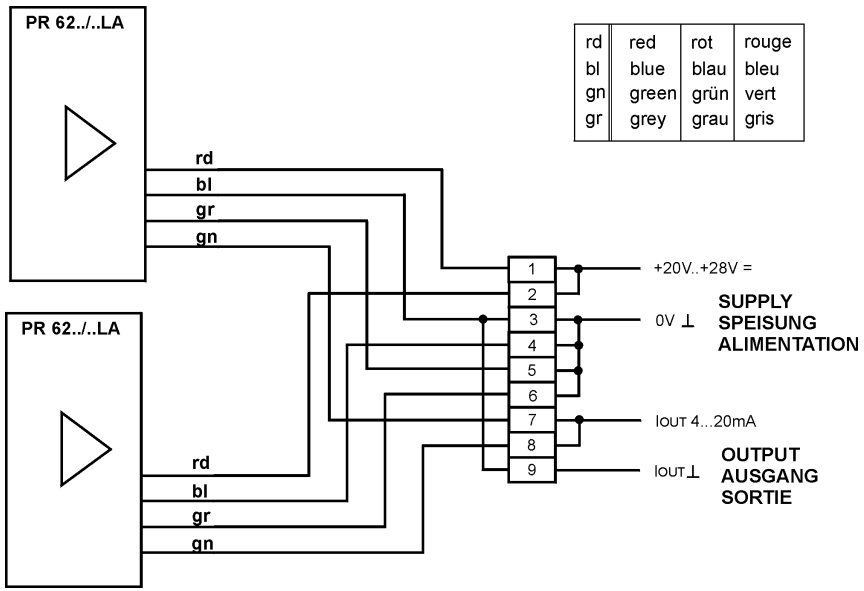


Fig. 5c Raccordement de deux capteurs type LA

La distance maximale entre le capteur et l'appareil électronique est 500m.

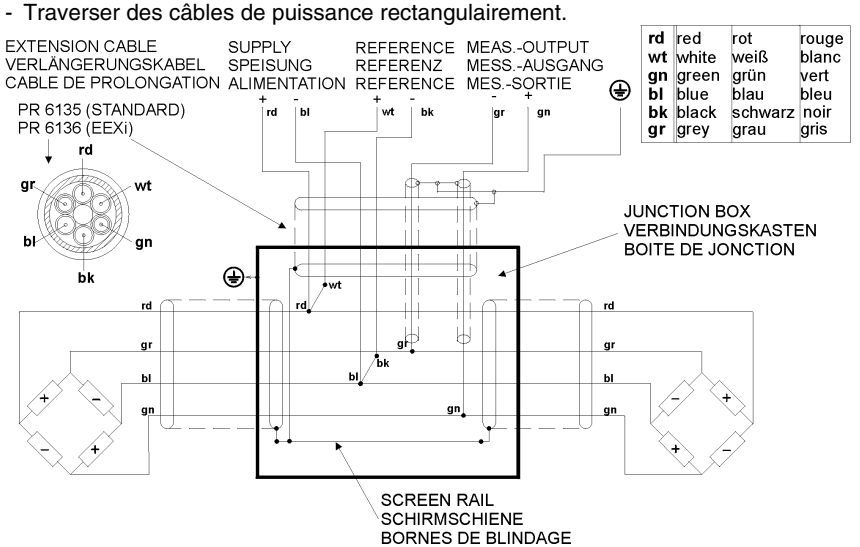
5. INSTALLATION

- Toutes les opérations de soudure à l'arc sur installation doivent être terminées avant montage des capteur!
  Si des travaux de soudage près du capteur doivent être réalisés, déconnecter le capteur de l'instrument de mesure, ponter soigneusement le capteur de pesage avec la tresse de cuivre flexible mentionnée ci-avant. Monter la borne de mise à la masse de l'appareil de soudage le plus près possible du point de soudure.
- **Ne pas** soulever le capteur par son câble.
- Eviter des chocs (chute, coups violents)
  Le sens d'introduction de la charge doit être le plus près possible de la verticale.

Afin d'éviter des erreurs occasionnées par les connexions à la citerne (tuyaux, câbles, soufflets etc.) ceux-ci doivent être réalisés de la façon la plus souple possible.

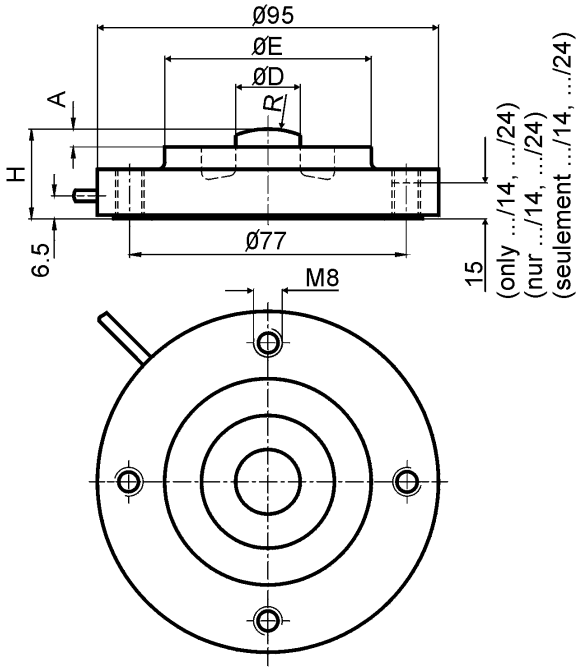
6. INSTRUCTIONS DE RACCORDEMENT

- Protéger les embouts de câbles contre les encrassements
- Eviter la pénétration d'humidité dans l'extrémité ouverte du câble.
- Ne pas raccourcir les câbles de raccordement des capteurs. Brancher l'extrémité préparée et enrouler le surplus.
- Le blindage de câble ne doit jamais être en contact avec la masse à l'exception du raccordement terminal à l'instrument de mesure.
- Maintenir les câbles des capteurs séparés des câbles de puissance.
- La distance minimum entre les câbles de mesure et les câbles ou les pièces de puissance doit être supérieur à 1m.
- Nous recommandons de poser les câbles des capteurs dans des cuves séparées ou dans des tuyaux d'acier.
- Traverser des câbles de puissance rectangulairement.



rd	red	rot	rouge
wt	white	weiß	blanc
gn	green	grün	vert
bl	blue	blau	bleu
bk	black	schwarz	noir
gr	grey	grau	gris

Fig. 5a Raccordement des capteurs types L et LE



	A	D	E	H	R
PR 6251/52	5	18	57.5	25	25
PR 6251/13	5	18	57.5	25	25
PR 6251/23	5	18	57.5	25	35
PR 6251/33	5	18	57.5	25	50
PR 6251/53	5	18	57.5	25	50
PR 6251/14	8	21.7	57.5	35	70
PR 6251/24	5	23	67	35	100

Fig. 1 Dimensions of PR 6251/52...24 (nominal loads 500kg...16t)

4. MOUNTING KITS

4.1 Transition plate PR 6051/00S (Fig. 2)

All supporting and connecting plates (for foundation and vessel) must be horizontal, flat and rigid. The plate in contact with the top of the level sensor must be of a minimum hardness of 42 HRc.

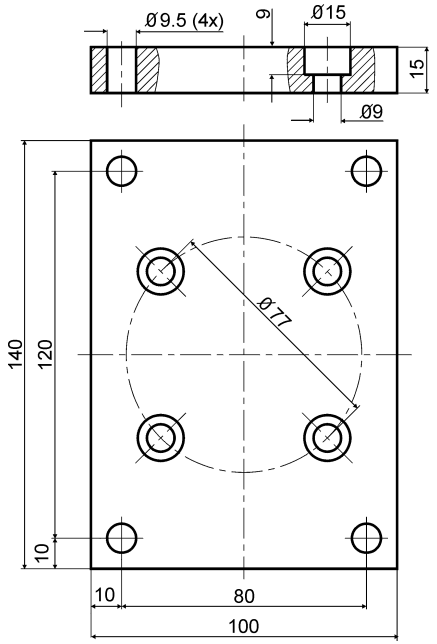


Fig. 2a Transition plate PR 6051/00S

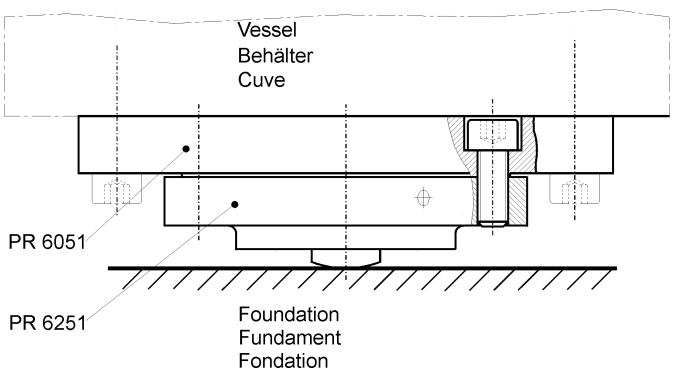


Fig. 2b Mounting plate with level sensor

4.2 Plaques inférieures PR 6051/10S, PR 6051/11S

PR 6051/10S X = 15mm (PR 6251/500kg...5t)
PR 6051/11S X = 20mm (PR 6251/10t...16t)

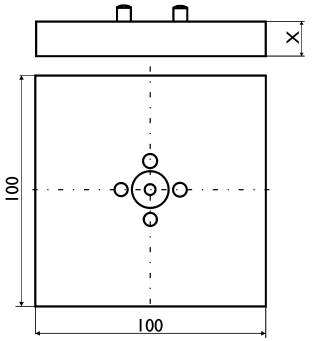
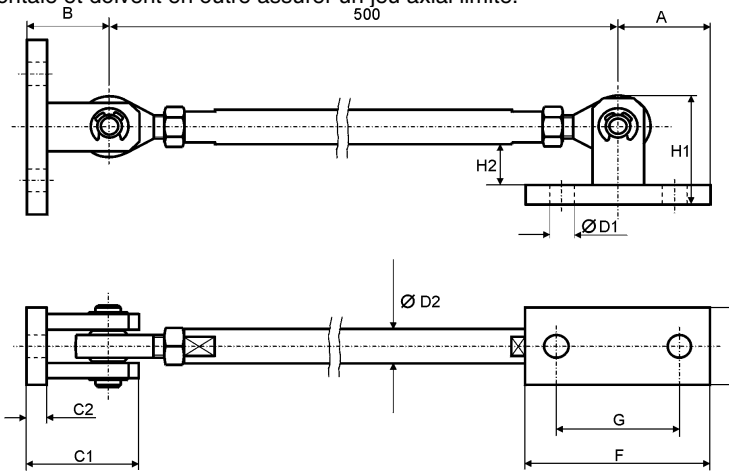


Fig. 3 Plaques inférieures PR 6051/10S, PR 6051/11S

4.3 Barres de guidage PR 6143/8. (Fig. 6)

	forces transversales permises
Barres de guidage PR 6143/80	2kN
Barres de guidage PR 6143/83	20kN

Les barres de guidage ne doivent pas absorber des charges verticales; par conséquent, ils doivent être montés le plus exactement possible en position horizontale et doivent en outre assurer un jeu axial limité.



Dimensions in mm / Abmessungen in mm / Dimensions en mm

Type Typ Type	Nominal force Nennkraft Force nominale	Order number Bestellnummer No. de commande	A	B	C1	C2	D1	D2	E	F	G	H1	H2
PR 6143/80	2kN	9405 361 43801	45	36	48	8	12	16	30	90	60	50	20
PR 6143/83	20kN	9405 361 43831	60	46	60	10	18.5	22	55	120	84	74	20

Fig. 4 Barres de guidage PR 6143/8.

4. KITS DE MONTAGE

4.1 Kit de montage PR 6051/00S (Fig. 2)

Avant l'installation du kit de montage avec le capteur de pesage, s'assurer que la fondation et la cuve soient horizontales (vérifier à l'aide d'un niveau d'eau), plates et rigides envers la charge. La plaque qui porte le capteur doit être d'une rigidité minimum de 42 HRc.

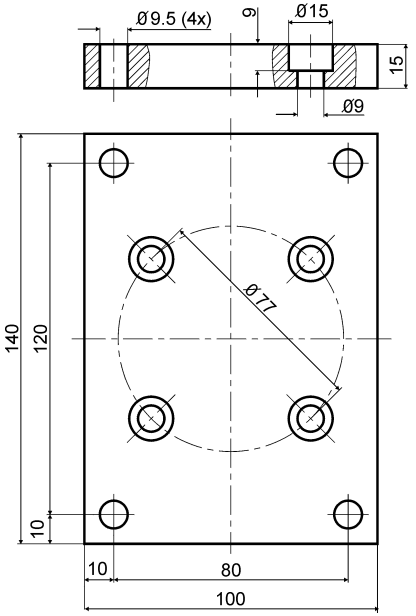


Fig. 2a Kit de montage PR 6051/00S

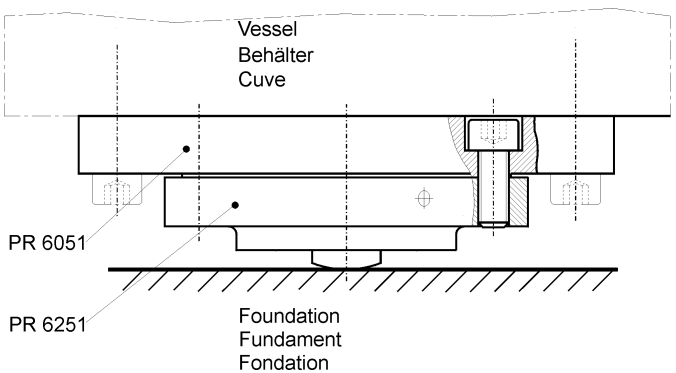


Fig. 2b Kit de montage avec capteur de niveau

4.2 Base plates PR 6051/10S, PR 6051/11S

The base plate allows easy positioning of the level sensor and offers a rigid tempered surface for best possible performance.

PR 6051/10S X = 15mm (PR 6251/500kg...5t)
PR 6051/11S X = 20mm (PR 6251/10t...16t)

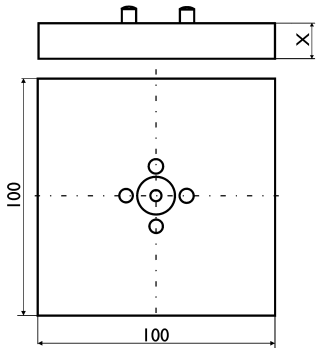
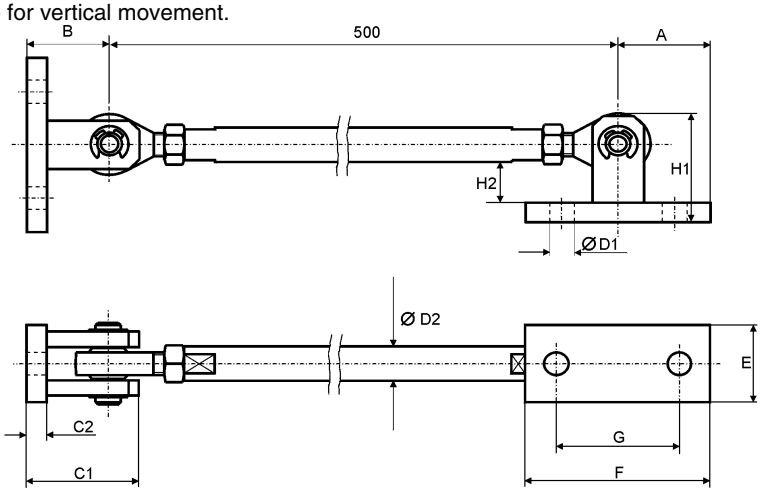


Fig. 3 Base plates PR 6051/10S, PR 6051/11S

4.2 Constrainer PR 6143/8. (Fig. 4)

	permissible side force
Constrainer PR 6143/80	2kN
Constrainer PR 6143/83	20kN

Constrainers should not affect the vertical force (load), i.e. the positioning has to be horizontal as accurate as possible and has to ensure the required small horizontal place for vertical movement.



Type / Typ / Type	Nominal force / Nennkraft / Force nominale	Order number / Bestellnummer / No. de commande	Dimensions in mm / Abmessungen in mm / Dimensions en mm										
			A	B	C1	C2	D1	D2	E	F	G	H1	H2
PR 6143/80	2kN	9405 361 43801	45	36	48	8	12	16	30	90	60	50	20
PR 6143/83	20kN	9405 361 43831	60	46	60	10	18.5	22	55	120	84	74	20

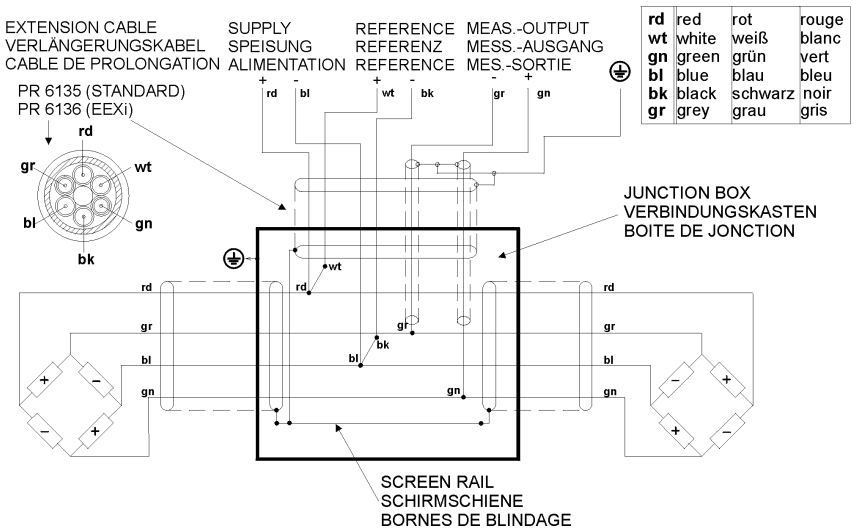
Fig. 4 Constrainer PR 6143/8.

5. Installation

- All electrical welding at the vessel must be finished before mounting the level sensors!
  In case electrical welding is required in the vicinity of the level sensor, disconnect the level sensor cable from the measuring instrument, by-pass the level sensor carefully. Take care that the grounding clamp of the welding set is fitted as closely as possible to the welding joint in order to prevent a current flow through the level sensor.
- Do **not** lift the level sensor on its cable.
- Avoid shock stress (falling down, hard shocks)
  The load direction must be as close as possible to measuring axe of the level sensor.

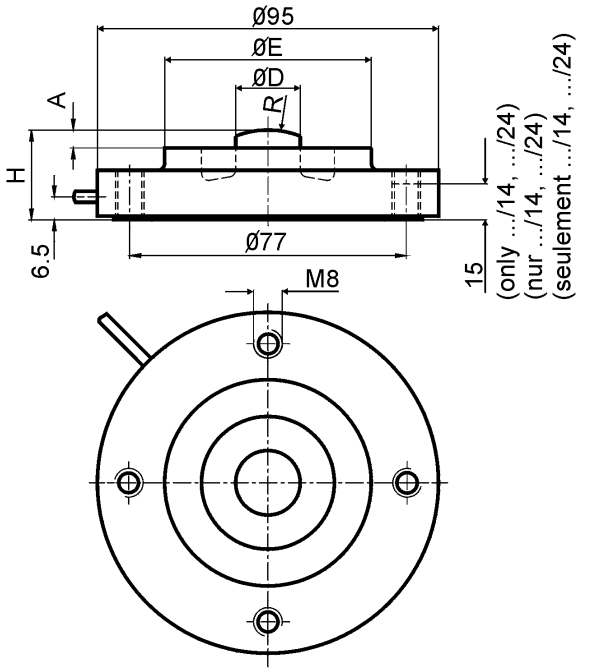
6. Connection

- Protect the cable ends against contamination.
- No moisture must penetrate into the open cable end.
- Do not shorten the level sensor cable. Connect the prepared cable end and roll up the remaining cable.
- The cable screening should not be in contact with earth, except at the connecting terminal in the measuring instrument.
- The level sensor cabling should be kept away from power circuits.
  The distance between the measuring cables and the power supply cables should be at least 1m.
  The level sensor cables should be laid in separate cable conduits or steel pipes.
- Power supply cables should be crossed at right angles.



rd	red	rot	rouge
wt	white	weiß	blanc
gn	green	grün	vert
bl	blue	blau	bleu
bk	black	schwarz	noir
gr	grey	grau	gris

Fig. 5a Connection diagram for L- and LE version



	A	D	E	H	R
PR 6251/52	5	18	57.5	25	25
PR 6251/13	5	18	57.5	25	25
PR 6251/23	5	18	57.5	25	35
PR 6251/33	5	18	57.5	25	50
PR 6251/53	5	18	57.5	25	50
PR 6251/14	8	21.7	57.5	35	70
PR 6251/24	5	23	67	35	100

Fig. 1 Dimensions PR 6201/52...24 (charge nominale 500kg...16t)

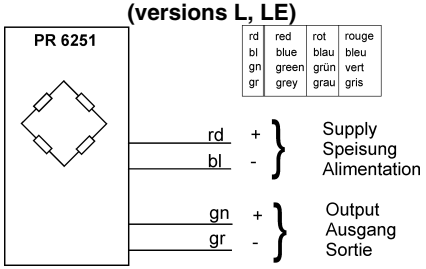
Boîtier	acier inoxydable 1.4021 ou 1.4542, hermétiquement scellé		
Protection	IP 68 (sous une profondeur de 1,5m pour 10.000h)		
Câble	diamètre	3...5mm	
	longueur	5m	
	section transversale	4 x 0,13mm^2	
	rayon de courbure	≥ 50mm pour l'installation fixe ≥ 150mm pour l'installation flexible	
	gaine du câble	couleur gris (version L) bleu (version LE) vert (version LA)	
		matériau thermopl. Elastomer	
marquage des fils (versions L, LE)	rouge	alimentation +	
	bleu	alimentation -	
	gris	sortie -	
	vert	sortie +	
marquage des fils (versions LA, LAC)	rouge	+20V...28V	
	bleu	0V	
	gris (=20...28V)	opération avec un capteur	
	gris (=0V)	opération avec deux capteurs	
	vert	sortie + (mA)	

Les capteurs de NIVEAU PR 6251/..LE ont été certifiés pour l'utilisation en zone dangereuse par la PTB (Physikalisch- Technische Bundesanstalt). Ces capteurs de niveau sont munis d'une étiquette avec les caractéristiques importantes pour la sécurité intrinsèque et le symbole EX.

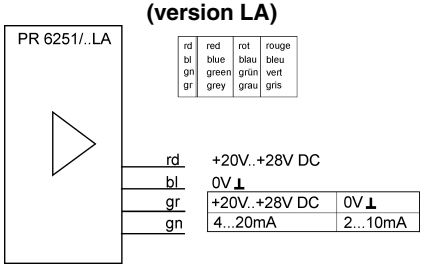
Protection	Sécurité intrinsèque
Marquage	EEx ia IIC T6
Certificat de conformité	PTB Nr. Ex-00.E.2040

Connexion du capteur de NIVEAU

Capteur standard (versions L, LE)



Capteur avec amplificateur (version LA)



+20V..+28V DC	0V ⊥
4...20mA	2...10mA

Extension cable

For connection from the cable junction box to the indicator, we recommend using standard extension cable PR 6135. (PR 6136 for EExi applications). With 4-core extension cables, the level sensor supply and output voltage must be connected to pairs of diagonally opposed cores of the extension cable.

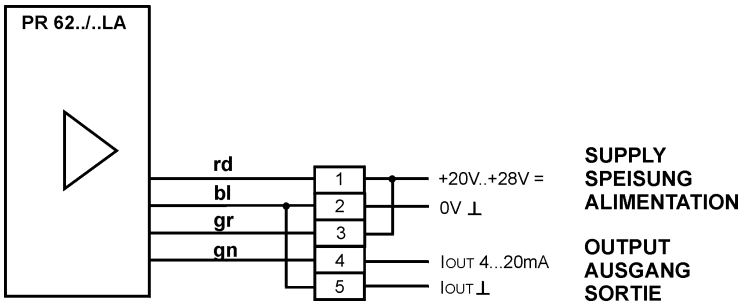


Fig. 5b Connection diagram for one single level sensor

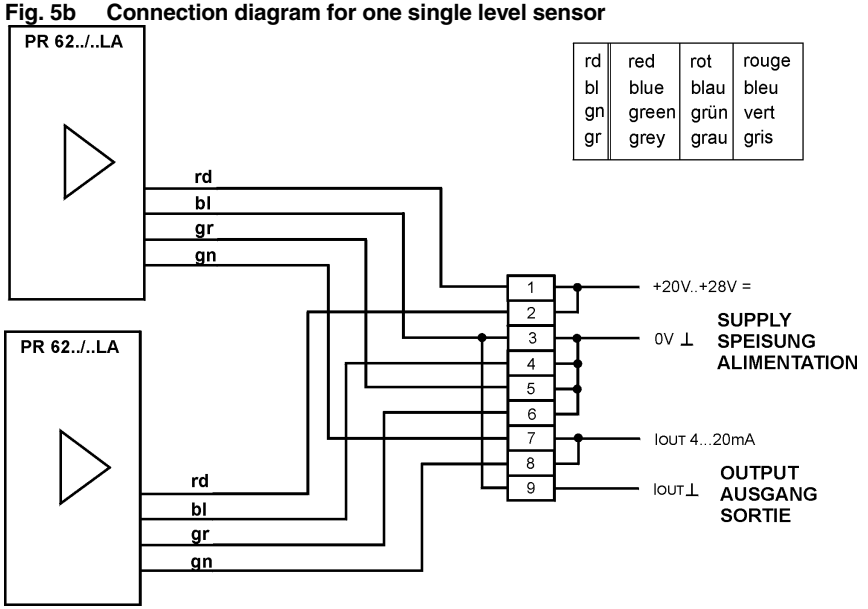


Fig. 5c Connection diagram for two level sensors

The maximum distance between level sensor (LA version) and electronic device must not exceed 500m.

7. MECHANICAL HEIGHT COMPENSATION

To prepare for calibration you have to make sure that all load cells carries load. To compensate for mechanical asymmetries shims have to be put under the load cells until all load cells carry weight.

Check whether the load cell carries load!

To do this:
- → energize the load cells by means of a stabilized voltage of e.g. 12V DC
- → Measure the output voltage of each individual load cell by means of a high-accuracy digital voltmeter and compare the individual values

The output signal should fit with the applied dead load per load cell. By platforms the output signal of the load cells is about the same. By hoppers the value between the individual load cell could be different as the case may be how the dead load is shared.

- → lift vessel near the load cell
- → put a thin, deburred sheet of metal (0.5mm to 2mm thick) between the upper mounting plate and the weighing facility
- → load the load cells of the weighing facility with the dead load

For calibration:
A warming- up time of at least 10 minutes for the load cell is required before calibration of the weighing installation.

8. Fault finding hints

The following hints enable a technician for a first diagnostic or help in case of wrong or not reproducible results after commissioning and calibration.

8.1 Visual check

Vessel	Are all pipes, hoses, and cables connected as flexibly as possible? Are devices which are rigidly connected to the vessel in direct contact with the surrounding installation? Is there friction between the vessel and its surrounding (e.g. dust ...)?
Extension cable	Is the sheath damaged? Has moisture penetrated the cable end?
Level sensor	Does the level sensor stand vertically? Is the housing damaged? Is the sheath of the cable damaged? Did moisture penetrate the cable end?

Effet de la temp. sur S_{min}	sur le zéro	TK_{Smin}		<0,15%/10K*	
Effet de la temp. sur C_n	sur la sensibilité	TK_c		<0,1%/10K*	
Résistance d'entrée	entre les bornes de l'alimentation	R_{LC}		645Ω±60Ω	-----
Résistance de sortie	entre les bornes de la mesure	R_O		635Ω±15Ω	-----
Résistance d'isolement	entre le circuit de mesure et le boîtier, 100V DC	R_{IS}		>5000MΩ	-----
Tension d'alim. recom.	pour les performances spécifiées	B_u		4...24V	20...28V c.c
Tension d'alimentation max.	permise pour fonctionnement sans dommage	U_{max}	32V	25V	28V c.c.
Dom. de compensation de température	pour maintenir les caractéristiques spécifiées	B_T	-10...+70°C	-10...55°C	
Dom. de temp. d'utilisation	permise pour fonctionnement sans dommage	B_{Tu}		-30...+95°C	-30...+95°C
Dom. de temp. de stockage	transport et stockage	B_{TI}		-40...+95°C	-40...+95°C
Excentricité		S_{ex}		10mm	
Vibration	accélération max. permise	-		20g, 100h, 10Hz..150Hz	
Effets de pression atmos.	influence de la pression ambiante sur le zéro	PK_{Smin}		≤20g/10hPa	
Déformation	déformation élastique max. sous charge nominale	$E_{max} \leq$ **10t**	s_{nom}	<0,1mm	
		$E_{max} =$ **16t**	s_{nom}	<0,2mm	
	Définitions selon VDI/VDE 2637		*)	par rapport à la charge nominale C_n	

Ces caractéristiques spécifiées sont seulement descriptives et sans garantie dans le sens juridique.

3. CAPTEUR

Type	Charge nom.	No de commande				Poids	
	E_{max}	L	LE	LA	LAC	net	brut
PR 6201/52L	500kg	9405 262 51529	9405 662 51529	9405 562 51529	9405 551 19150	0,9kg	1,2kg
PR 6201/13L	1t	9405 262 51139	9405 662 51139	9405 562 51139	9405 551 19210	0,9kg	1,2kg
PR 6201/23L	2t	9405 262 51239	9405 662 51239	9405 562 51239	9405 551 19220	0,9kg	1,2kg
PR 6201/33L	3t	9405 262 51339	9405 662 51339	9405 562 51339	9405 551 19230	0,9kg	1,2kg
PR 6201/53L	5t	9405 262 51539	9405 662 51539	9405 562 51539	9405 551 19250	0,9kg	1,2kg
PR 6201/14L	10t	9405 262 51149	9405 662 51149	9405 562 51149	9405 551 19310	1,1kg	1,4kg
PR 6201/24L	16t	9405 262 51249	9405 662 51249	9405 562 51249	9405 551 19316	1,1kg	1,4kg

			L	LE	LA, LAC
Classe de précision				0,5%	
Précharge minimale	limite inférieure du domaine de mesure spécifiée	E_{min}	0%E_{max}		5%E_{max}
Charge nominale	limite supérieure du domaine de mesure spécifiée	E_{max}	voir le tableau		
Charge max. utile	limite supérieure de mesure possible	E_u	150%E_{max}		100%E_{max}
Charge de rupture	limite de rupture mécanique	E_d	300%E_{max}		
Sensibilité	Sortie par rapport à la charge nominale	C_n	2mV/V		16mA
Tolérance de sensibilité	écart de sensibilité permis	d_c	<4%*		
Tolérance du zéro	écart de zéro permis	S_0	<4%*		4mA
Répétabilité	variation max. de la sortie pour des charges répétitives	d_{Rep}	<0,1%*		
Fluage après 30 min.	variation max. de la sortie sous charge nominale	d_{cr}	<0,1%*		
Non linéarité	écart max.	d_{lin}	<0,25%*		
Hystérésis	différence max. de la sortie capteur entre la montée en charge de 0 à la charge nominale et le retour à 0	d_{hy}	<0,15%*		

8.2 Checks with multimeter

8.2.1 Check zero output signal of level sensor

◇ unload level sensor

◇ disconnect the level sensor outputs

	Zero output signal
L-, LE- version	0,00mV±0,08mV/V
LA version	3,2...4mA

8.2.2 Check insulation impedance of level sensor

◇ never apply the test voltage between the cores of the level sensor cable(s) (danger of destroying the level sensor)

◇ insulate the level sensor cores

	L, LA version LE version	
maximum test voltage		100 V DC 500 V AC
	L, LE version	**LA version**
core - housing	>5000MΩ	>5000MΩ
core - screen	>5000MΩ	>5000MΩ
screen - housing	>5000MΩ	0Ω

8.2.3 Check insulation impedance of extension cable

◇ disconnect extension cable and level sensors

◇ insulate the cores of the extension cable

insulation impedance	core - core	>600MΩ x km
	core - screen	>600MΩ x km

8.2.4 Check the strain gauge bridge

maximum test voltage **L, LE versions** 32V

	input impedance (red core, blue core)	output impedance (green core, grey core)
L, LE version LA version	645Ω±60Ω	635Ω±15Ω
	measurement impossible (danger of damaging the sensor)	

If all level sensors show the same characteristics, check the measuring instrument (indicator).

Caution

The level sensors PR 6251 are designed as robust as possible for the required measuring accuracy and have a high reliability. In case of an electrical or mechanical defect, the level sensor must be replaced. A level sensor repair is impossible.

9. Maintenance

- Level sensor PR 6251 needs no maintenance.
- Pollution on the level sensors and on the moveable parts of the vessel have to be cleaned in due time
  - if the pollution influences the measurement or
  - if the pollution is aggressive against the different materials of the installation.

10. Spare parts and accessories

Pos.	Description	Fig.		Order code
1	Transition plate PR 6051/00S	2		9405 360 51002
2	Base plate PR 6051/10S	3		9405 360 51102
3	Base plate PR 6051/11S	3		9405 360 51112
			Horizontal force	
4	Constrainer PR 6143/80	4	≤2kN	9405 361 43801
5	Constrainer PR 6143/83	4	≤20kN	9405 361 43831
6	Extension cable PR 6135/..	5		9405 361 35. . 2
7	Extension cable PR 6136/.. for Ex applications	5		9405 361 36. . 2
8	Cable junction box PR 6130/60N*	5		9405 361 30604
9	Cable junction box PR 6130/60S*	5		9405 361 30602

***N** **mild steel** ***S** stainless steel

1. CONSIGNES DE SECURITE

Le capteur PR 6251 les kits de montage correspondants doit être utilisé seulement pour les tâches de pesage , des mesures du niveau ou des mesurages de forces pour lesquels il a été conçu. Dimensionner toutes les pièces de montage et de construction à ce qu'un résistance suffisante aux surcharges soit garantie en tenant compte des standards correspondants. Protéger surtout les citernes etc debout à ce que le renversement ou le déplacement de l'installation et, par conséquent, tout risque à la vie ou à la santé de personnes ou d'animaux, ou le risque d'endommager des objets soit évité, même en cas de rupture d'un capteur ou de pièces de montage.
L'installation et les réparations doivent être faites seulement par des personnes autorisées.

2. RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION

La **construction portante** ainsi que le **réservoir** doivent être stable envers les charges statiques et dynamiques maximales.

Les **forces parasites**, les **forces horizontales** et les **couples de torsion** sont des grandeurs qui perturbent les mesures et dans le cas de dépassement des limites spécifiées peuvent endommager les capteurs. Une contrainte appropriée de l'objet évite les dégâts et les erreurs sans perturber le déplacement nécessaire dans la direction verticale. Dans ce but, une attention spéciale doit être accordée au genre de dispositifs de contrainte, à leur placement et aux conditions de fonctionnement.

Des forces dépassant la charge maximum sans dommage dans le sens de mesure risquent de produire un changement de la précision du capteur ou de l'endommager; des forces dépassant la charge destructive risquent de détruire le capteur du niveau. Si un danger peut se produire (par exemple par suite de la chute de la charge sur les pesons) il est recommandé de prévoir une limitation mécanique de surcharge dans la direction de la charge.

9. WARTUNG

- Der Füllstandssensor PR 6251 ist wartungsfrei.
- Verunreinigungen am Füllstandssensor und an den frei beweglichen Teilen des Behälters müssen rechtzeitig beseitigt werden,
  - wenn diese die Messung beeinflussen oder
  - wenn diese aggressiv gegenüber dem Material von Sensor und Kabel sind.

10. ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

Pos.	Bezeichnung	Fig.		Bestell- Nummer
1	Umkehrplatte PR 6051/00S*	2		9405 361 51002
2	Fußplatte PR 6051/10S*	3		9405 361 51102
3	Fußplatte PR 6051/11S*	3		9405 361 51112
			Horizontalkraft	
4	Querlenker PR 6143/80	4	≤2kN	9405 361 43801
5	Querlenker PR 6143/83	4	≤20kN	9405 361 43831
6	Installationskabel PR 6135/..	5		9405 361 35. . 2
7	Installationskabel PR 6136/..	5		9405 361 36. . 1
8	Kabelverbindungskasten PR 6130/60N*	5		9405 361 30604
9	Kabelverbindungskasten PR 6130/60S	5		9405 361 30602

***N** **Stahl** ***S** rostfreier Edelstahl

1. SICHERHEITSHINWEISE

Der Füllstandssensor PR 6251 mit den zugehörigen Einbauteilen darf nur bestimmungsgemäß für Füllstands- und Kraftmessungen oder Wägeaufgaben eingesetzt werden. Sämtliche Einbau- und Konstruktionsteile sind so zu dimensionieren, daß sie unter Beachtung der entsprechenden Normen eine genügend große Überlastfestigkeit für alle eventuell auftretenden Lasten sicherstellen. Insbesondere sind stehende Objekte (Behälter o.ä.) so zu sichern, daß ein Umkippen oder Verschieben der Installation und damit eine Gefährdung von Personen, Tieren oder Gegenständen selbst bei Bruch eines Füllstandssensors oder von Einbauteilen auszuschließen ist.
Installations- und Reparaturarbeiten dürfen nur durch sachkundige / eingewiesene Fachkräfte erfolgen.

2. AUFBAUÜBERLEGUNGEN

Der **Unterbau** des Behälters (und damit des Füllstandssensors) sowie der **Behälter** selbst müssen gegenüber den vorgegebenen Lasten unnachgiebig, waagerecht (Wasserwaage!) und eben sein.

Querbelastungen bzw. **Seitenkräfte** sowie **Torsionsmomente** sind Störgrößen, die Meßfehler erzeugen und bei Überschreitung der zulässigen Grenzen zu Beschädigungen führen können. Eine sachgerechte Fesselung des Meßobjektes schützt vor Beschädigung und Meßfehlern, ohne die notwendige Bewegungsfreiheit in Meßrichtung zu beeinflussen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß Temperaturdehnungen und Verlagerungen eventuell die Bewegungsfreiheit des Objektes beeinflussen und damit zu erheblichen Verfälschungen des Meßergebnisses führen können. Daher ist besonderer Wert auf die Gestaltung, Anordnung und den Zustand der Fesselungselemente zu legen.

Wenn die Grenzlast des Füllstandssensors überschritten wird, können sich die Kenndaten verändern oder der Füllstandssensor beschädigt werden; bei Überschreiten der Bruchlast des Füllstandssensors besteht die Gefahr der mechanischen Zerstörung. Wenn die Grenzlast des Füllstandssensors z.B. durch fallende Lasten überschritten werden kann, dann ist eine mechanische Begrenzung in Lastrichtung vorzusehen.

3. FÜLLSTANDSSENSOR

Typ	Nennlast E_{max}	Bestell- Nummer L	LE	LA	LAC	Gewicht netto	brutto
PR 6251/52	500kg	9405 262 51529	9405 662 51529	9405 562 51529	9405 551 19150	0,9kg	1,2kg
PR 6251/13	1t	9405 262 51139	9405 662 51139	9405 562 51139	9405 551 19210	0,9kg	1,2kg
PR 6251/23	2t	9405 262 51239	9405 662 51239	9405 562 51239	9405 551 19220	0,9kg	1,2kg
PR 6251/33	3t	9405 262 51339	9405 662 51339	9405 562 51339	9405 551 19230	0,9kg	1,2kg
PR 6251/53	5t	9405 262 51539	9405 662 51539	9405 562 51539	9405 551 19250	0,9kg	1,2kg
PR 6251/14	10t	9405 262 51149	9405 662 51149	9405 562 51149	9405 551 19310	1,1kg	1,4kg
PR 6251/24	16t	9405 262 51249	9405 662 51249	9405 562 51249	9405 551 19316	1,1kg	1,4kg

			L, LE	LA, LAC
Fehlerklasse			0, 5%	
Vorlast	untere Grenze des spezifizierten Messbereiches	E_{min}	$0\%E_{max}$	$5\%E_{max}$
Nennlast	obere Grenze des spezifizierten Messbereiches	E_{max}	siehe oben	
Gebrauchslast	obere Grenze für Messungen	E_u	$150\%E_{max}$	$100\%E_{max}$
Bruchlast	Gefahr mechanischer Zerstörung	E_d	$300\%E_{max}$	
Nennkennwert	relatives Ausgangssignal bei Nennlast	C_n	2mV/V	16mA
Kennwerttoleranz	zulässige Abweichung vom Nennkennwert C_n	d_c	<4%*	
Nullsignaltoleranz	zulässige Ausgangssignalabweichung ohne Last	S_0	<4%*	4mA
Veränderlichkeit	Reproduzierbarkeit, Standardabweichung	d_{Rep}	<0,1%*	
Kriechfehler nach 30 Min.	max. Ausgangssignaländerung bei Nennlast	d_{cr}	<0,1%*	
Linearitätsfehler	max. Kennlinienabweichung	d_{lin}	<0,25%*	
relative Umkehrspanne	max. Differenz zwischen Auf- und Abwärtskennlinie	d_{hy}	<0,15%*	

8.2 Messtechnische Prüfungen

8.2.1 Nullsignal des Füllstandssensors überprüfen

◊ Füllstandssensor entlasten

◊ Meßausgänge der Füllstandssensoren voneinander trennen (wenn nötig)

	Ausgangssignal
L-, LE- Version	0,00mV±0,08mV/V
LA- Version	3,2...4mA

8.2.2 Isolationswiderstand des Füllstandssensors überprüfen

◊ Prüfspannung nie zwischen zwei Adern des Aufnehmerkabels legen (Zerstörung des Aufnehmers droht)

◊ Adern des Füllstandssensors isolieren

maximale Prüfspannung	L-, LA- Version	100 V =
	LE- Version	500 V ~

	L-, LE- Version	**LA- Version**
Ader - Gehäuse	>5000MΩ	>5000MΩ
Ader - Schirm	>5000MΩ	>5000MΩ
Schirm - Gehäuse	>5000MΩ	0Ω

8.2.3 Isolationswiderstand des Installationskabels überprüfen

◊ Installationskabel von Meßinstrument und Füllstandssensor lösen

◊ Adern des Installationskabels isolieren

Isolationswiderstand	Ader - Ader	>600MΩ x km
	Ader - Schirm	>600MΩ x km

8.2.4 DMS Brückenschaltung des Füllstandssensors überprüfen

maximale Prüfspannung	**L-, LE- Version**	32V

	Eingangswiderstand (rote Ader, blaue Ader)	Ausgangswiderstand (grüne Ader, graue Ader)
L-, LE- Version	645Ω±60Ω	635Ω±15Ω
LA- Version	Messung unmöglich! (Zerstörung des Sensors droht)	

Reagiert der Füllstandssensor nicht auffallend, so ist das Meßinstrument (Anzeiger) zu prüfen.

Achtung

Der Füllstandssensor PR 6251 ist, soweit es die hohe Meßgenauigkeit erlaubt robust gebaut und weist eine hohe Zuverlässigkeit auf. Ist dennoch ein Füllstandssensor elektrisch oder mechanisch defekt, muß er ausgewechselt werden. Eine Reparatur ist nicht möglich.

7. MECHANISCHER HÖHENAUSGLEICH

Um die Voraussetzung für eine Kalibrierung zu schaffen, muss sichergestellt werden, dass alle Wägezellen Last tragen. Um eventuelle mechanische Ungleichmäßigkeiten auszugleichen, müssen dazu die Wägezellen unter Umständen mit dünnen entgrateten Blechen so lange unterlegt werden, bis alle Wägezellen der aufgelegten Last entsprechend Gewicht tragen.
Entspricht das gemessene Signal der einzelnen Wägezelle nicht der an dieser Wägezelle erwarteten Totlast so muß diese Wägezelle solange mit dünnen Blechen zu unterlegen, bis diese die erwartete Last trägt.

Überprüfen, ob die Wägezelle Last trägt!
Dazu:

- → die Wägezellen parallel mit einer stabilisierten Spannung z.B. 12 V = speisen
- → die Ausgangsspannungen der Wägezellen einzeln mit einem Digitalvoltmeter messen und miteinander vergleichen

Das Ausgangssignal sollte der pro Wägezelle aufgelegten Totlast entsprechen. Bei Plattformen wird das Ausgangssignal der Wägezellen etwa gleich sein. Bei Behältern kann der Wert der einzelnen Wägezellen unterschiedlich sein, je nach dem, wie die Totlast des Behälters verteilt ist

- → Wägeanlage unmittelbar neben der betroffenen Wägezelle anheben
- → ein dünnes, entgratetes Blech (0,5mm bis 2mm Dicke) zwischen obere Anker- und Einbauplatte legen
- → die Wägezellen der Wägeanlage mit der Totlast belasten

Zum Kalibrieren:
Die Wägezelle benötigt eine Aufwärmzeit von mindestens 10 Minuten vor Beginn der Kalibrierung der Wägeeinrichtung.

8. FEHLERSUCHE

Wenn nach Inbetriebnahme und Kalibrierung falsche bzw. nicht reproduzierbare Werte gemessen werden, ermöglichen die folgenden Hinweise eine erste Diagnose und Abhilfe.

8.1 Sichtprüfung

Behälter	Sind alle Rohre, Schläuche, Kabel so locker wie möglich angekoppelt? Stehen Elemente gleichzeitig starr mit Behälter und Umgebung verbunden? Hat sich zwischen dem Behälter und seiner Umgebung Reibung aufgebaut (z.B. verstaubte Durchbrüche ...)?
Installationskabel	Ist der Mantel beschädigt? Ist Feuchtigkeit eingedrungen?
Füllstandssensor	Steht der Füllstandssensor senkrecht? Ist das Gehäuse beschädigt? Ist der Mantel des Anschlußkabels beschädigt? Ist Feuchtigkeit in das Anschlußkabel eingedrungen?

TK von S_{min}	Temperatur-Koeffizient des Nullpunktes	TK_{Smin}		<0,15%/10K*
TK von C_n	Temperatur-Koeffizient des Kennwertes	TK_c		<0,1%/10K*
Eingangswiderstand	zwischen den Speiseanschlüssen	R_{LC}	645Ω±60Ω	----
Ausgangswiderstand	zwischen den Messanschlüssen	R_O	635Ω±15Ω	----
Isolationswiderstand	zwischen Innenschaltung und Gehäuse, 100V DC	R_{IS}	>5000MΩ	----
empf. Speisespannung	unter Einhaltung der technischen Daten	B_u	4...24V	20...28V =
max. Speisespannung	Dauerbetrieb ohne Schaden	U_{max}	32V	28V=
		LE- Version U_{max}	25V	----
Nenntemperaturbereich	unter Einhaltung der technischen Daten	B_T	-10...+70°C	-10...+55°C
		LE- Version	-10...+55°C	----
Gebrauchstemp.-Bereich	Dauerbetrieb ohne Schaden	B_{Tu}	-30...+95°C	-30...+70°C
Lagerungstemp.-Bereich	Transport und Lagerung	B_{TI}	-40...+95°C	-40...+80°C
max. Exzentrizität		S_{ex}	10mm	
Vibrationsfestigkeit	max. dynamische Dauerbelastung	-	20g, 100h, 10Hz...150Hz	
Luftdruckeinfluss	Einfluss des umgebenden Luftdruckes auf S_{min}	PK_{Smin}	<20g/10hPa	
Nennmessweg	elastische Verformung bei Nennlast	**$E_{max} \leq$ 10t** s_{nom}	<0,1mm	
		E_{max} = 16t	<0,2mm	

*) bezogen auf den Nennkennwert C_n

Definitionen nach VDI/VDE 2637

Die angegebenen technischen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen.

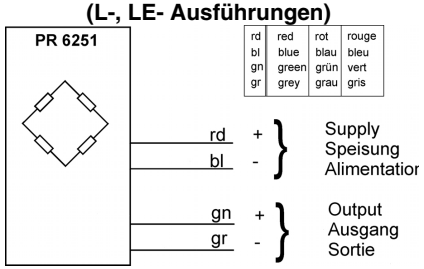
Ausführung	rostfreier Edelstahl 1.4021 bzw. 1.4542 hermetisch verschlossen		
Schutzart	IP 68 (1,5m Wassertiefe, 10000h)		
Kabel	Durchmesser	3...5mm	
	Länge	5m	
	Querschnitt	4 x 0,13mm^2	
	Biegeradius	≥ 50mm bei fester Verlegung ≥ 150mm bei flexibler Verlegung	
	Mantel	Farbe grau (L- Ausführung) blau (LE- Ausführung) grün (LA- Ausführung)	
		Material thermoplastisches Elastomer	
Farbcode	rot		Speisung +
(L-, LE- Version)	blau		Speisung -
	grau		Ausgang -
	grün		Ausgang +
Farbcode	rot		+20V...28V
(LA-, LAC- Version)	blau		0V
	grau (=20...28V)		Ein-Sensor-Betrieb
	grau (=0V)		Zwei-Sensor-Betrieb
	grün		Ausgang + (mA)

Die Füllstandssensoren PR 6251/..LE sind von der PTB (Physikalisch- Technische Bundesanstalt) für den Einsatz in explosionsgefährdetem Bereich zugelassen. Diese Füllstandssensoren haben ein Typenschild mit dem EX- Symbol und den für die Eigensicherheit wichtigen Daten.

Zündschutzart	Eigensicherheit
Markierung	EEx ia IIC T6
Konformitätserklärung	PTB Nr. Ex-00.E.2040

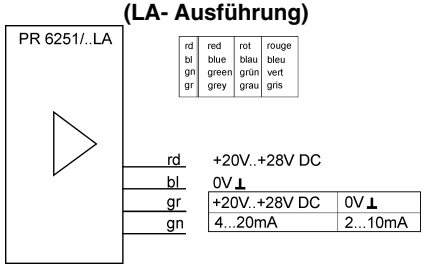
Anschlussplan des Füllstandssensors

Standard- Füllstandssensor (L-, LE- Ausführungen)



rd	red	rot	rouge
bl	blue	blau	bleu
gn	green	grün	vert
gr	grey	grau	gris

Füllstandssensor mit Verstärker (LA- Ausführung)



rd	red	rot	rouge
bl	blue	blau	bleu
gn	green	grün	vert
gr	grey	grau	gris

+20V..+28V DC	0V ⊥
4...20mA	2...10mA

Installationskabel

Bei Verwendung eines 4-adrigen Installationskabels sind Aufnehmerspeisung und Aufnehmerausgang an diagonal gegenüberliegende Adernpaare des Installationskabels anzuschließen. Widerstand je Speisungsader <1,25Ω.

	Kapazität	**Isolationswiderstand**
Ader - Ader	≤ 100pF/m	≤ 600MΩ x km
Ader - Schirm	≤ 150pF/m	≤ 600MΩ x km

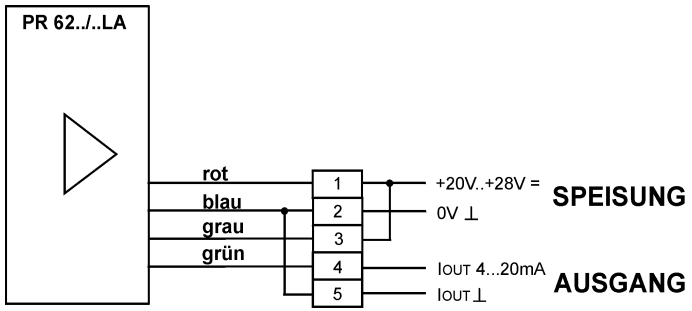


Fig. 5b Anschlussplan für einen Füllstandssensor in LA- Ausführung

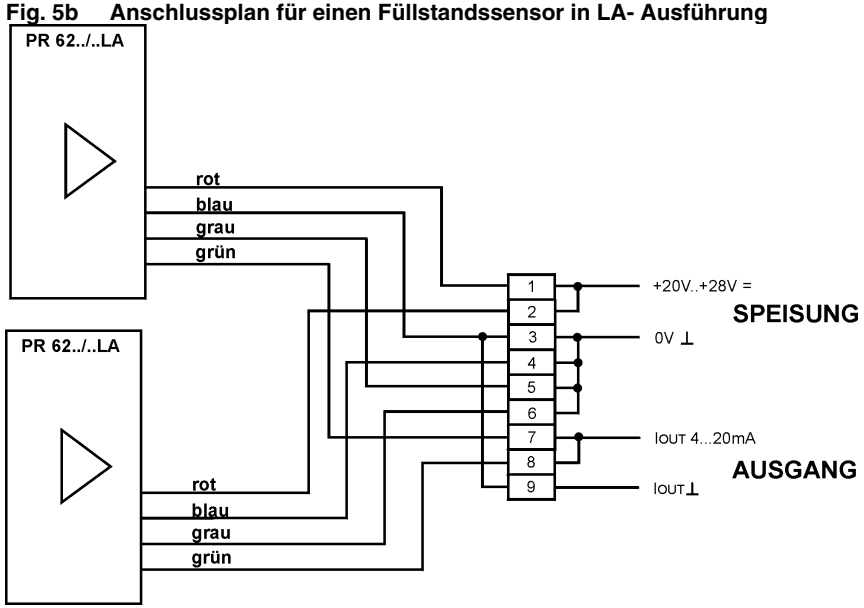


Fig. 5c Zusammenschaltung von zwei Füllstandssensoren in LA- Ausführung

Die maximale Distanz zwischen Sensor (LA- Ausführung) und Elektronik beträgt 500m.

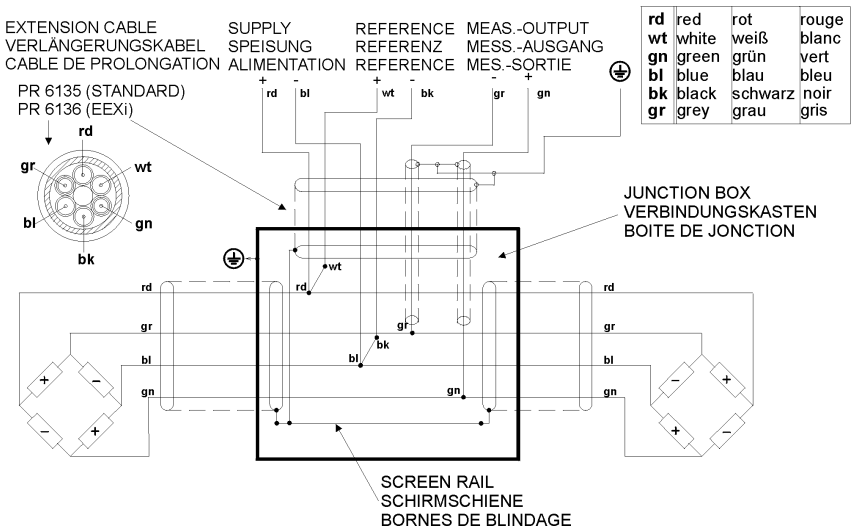
5. INSTALLATION

- Vor dem Einbau des Füllstandssensors müssen alle Schweißarbeiten an der Meßeinrichtung beendet sein!
  Ist dennoch elektrisches Schweißen in der Nähe des Füllstandssensors erforderlich, so sind die Anschlüsse des Füllstandssensors vom Messinstrument zu lösen, für gute Überbrückung des Sensors ist zu sorgen, und die Masseklemme des Schweißgerätes ist so dicht wie möglich an der Schweißstelle anzubringen.
- Füllstandssensoren **nicht** am Kabel anheben oder transportieren
- Stoßbelastungen (Herunterfallen, harte Stöße) vermeiden.
  Die Lasten müssen möglichst genau in der Meßrichtung des Füllstandssensors wirken.

Zur Vermeidung von Kraftnebenschlüssen sind alle Zu- und Ableitungen (Schläuche, Rohre, Kabel) so flexibel wie möglich an das Meßobjekt zu koppeln.

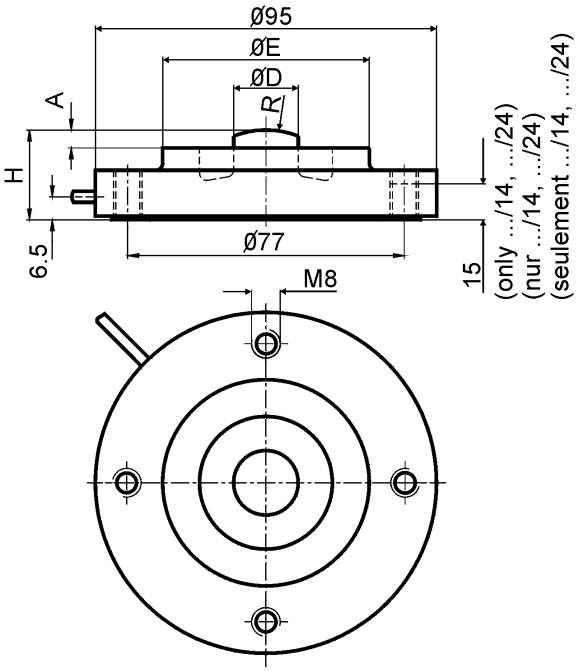
6. ANSCHLUSS

- Kabelende vor Verschmutzung schützen.
- Feuchtigkeit darf nicht in das offene Kabelende dringen.
- Das Anschlußkabel des Füllstandssensors nicht kürzen. Das vorbereitete Ende anschließen und die überschüssige Länge aufrollen.
  Die Kabelabschirmung darf nirgendwo an Masse liegen, ausgenommen an der Anschlußklemme im Meßinstrument.
- Die Aufnehmerverkabelung ist von Starkstromkabeln fernzuhalten.
  Der Abstand zwischen Meß- und Starkstromkabeln bzw. Starkstrom führenden Teilen muß mindestens 1m betragen (Richtwert).
  Es wird empfohlen, die Kabel der Füllstandssensoren in separaten Kabelwannen bzw. in Stahlpanzerrohren zu verlegen.
- Starkstrom führende Leitungen sind rechtwinklig zu kreuzen.



rd	red	rot	rouge
wt	white	weiß	blanc
gn	green	grün	vert
bl	blue	blau	bleu
bk	black	schwarz	noir
gr	grey	grau	gris

Fig. 5a Anschlussplan für L-, LE- Ausführung



	A	D	E	H	R
PR 6251/52	5	18	57.5	25	25
PR 6251/13	5	18	57.5	25	25
PR 6251/23	5	18	57.5	25	35
PR 6251/33	5	18	57.5	25	50
PR 6251/53	5	18	57.5	25	50
PR 6251/14	8	21.7	57.5	35	70
PR 6251/24	5	23	67	35	100

Fig. 1 Abmessungen PR 6251/52...24 (Nennlasten 500kg...16t)

4. EINBAUSÄTZE

4.1 Umkehrplatte PR 6051/00S (Fig. 2)

Alle Anschlussplatten (an Fundament und Behälter) müssen waagerecht, eben und unnachgiebig sein. Die Lasteinleitungsplatte am Boden muß eine Mindest- Härte von 42 HRc aufweisen.

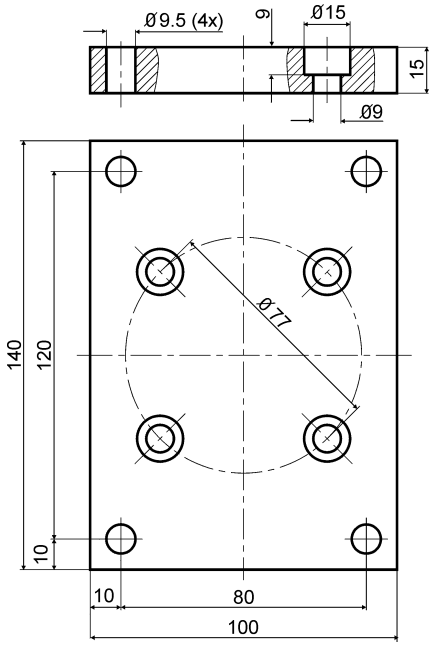


Fig. 2a Umkehrplatte PR 6051/00S

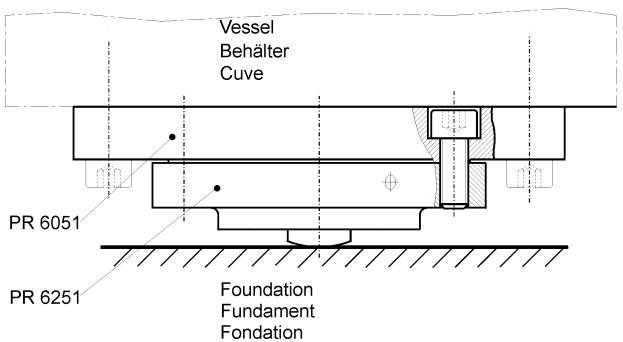


Fig. 2b Füllstandssensor mit Umkehrplatte montiert

Fußplatte PR 6051/10S, PR 6051/11S

PR 6051/10S X = 15mm (PR 6251/500kg...5t)
PR 6051/11S X = 20mm (PR 6251/10t...16t)

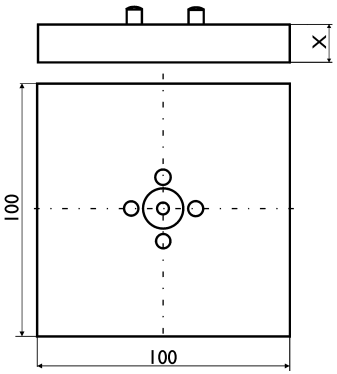
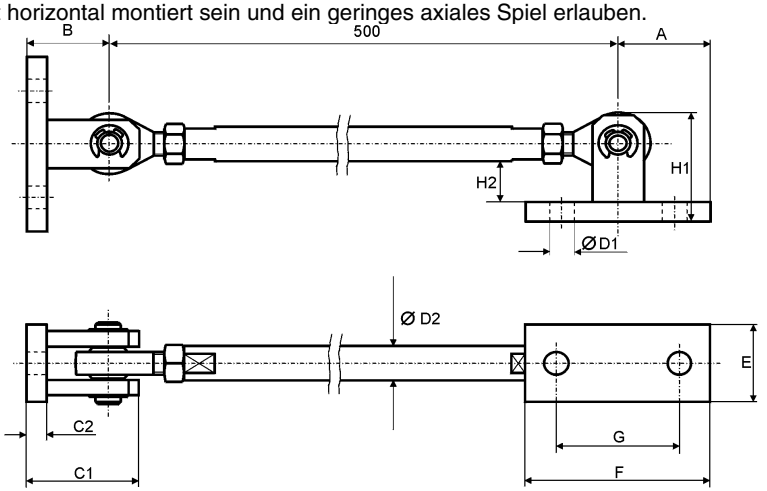


Fig. 3 Bodenplatten PR 6051/10S, PR 6051/11S

4.3 Querlenker PR 6143/8. (Fig. 4)

	zulässige Querkraft
Querlenker PR 6143/80	2kN
Querlenker PR 6143/83	20kN

Querlenker dürfen keine vertikalen Lasten (Gewichte) aufnehmen, d.h. sie müssen exakt horizontal montiert sein und ein geringes axiales Spiel erlauben.



Type / Typ / Type	Nominal force / Nennkraft / Force nominale	Order number / Bestellnummer / No. de commande	Dimensions in mm / Abmessungen in mm / Dimensions en mm										
			A	B	C1	C2	D1	D2	E	F	G	H1	H2
PR 6143/80	2kN	9405 361 43801	45	36	48	8	12	16	30	90	60	50	20
PR 6143/83	20kN	9405 361 43831	60	46	60	10	18.5	22	55	120	84	74	20

Fig. 4 Querlenker PR 6143/8.